



**АРКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА
XXI ВЕКА: ВЫЗОВЫ,
СТРАТЕГИЯ СОВЛАДАНИЯ
И РОЛЬ МЕЖДУНАРОДНОГО
СОТРУДНИЧЕСТВА В ИХ
РЕШЕНИИ**

**Академики РАН М.И. Воевода,
Л.И. Афтанас, В.П. Пузырев**

ЧИСЛЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИИ

- Мурманская область - **796,1 тыс. чел**
- Архангельской область (мо, острова) - **661,8 тыс. чел**
- Ненецкий автономный округ - **42,6 тыс. чел.**
- Республика Карелия (три мо на побережье Белого моря) - **51,6 тыс. чел.**
- Республики Коми (Воркута) - **95,8 тыс. чел**
- Ямало-Ненецкий автономный округ - **522,8 тыс. чел.**
- Красноярский край: Таймырский автономный округ, Норильск, Игарка –**216,8 тыс. чел.**
- Республика Саха (Якутия) – 11 улусов- **939 тыс. чел.**
- Чукотский автономный округ - **50,5 тыс. чел.**

ИТОГО В РОССИЙСКОЙ АРКТИКЕ 2 502 ТЫС. ЧЕЛ.



НАСЕЛЕНИЕ СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА



По данным переписи населения 1989 и 2002 гг.

ТРАДИЦИОННЫЕ ФАКТОРЫ

Климато-географические

Геофизические изменения (геомагнитные возмущения, космическая радиация и др.)

Нарушения фотопериодизма

Метеофакторы (холод, резкие перепады температуры и давления, низкая влажность воздуха)

Социально-экономические

Конфликты на работе, переутомление

Низкий уровень качества жизни, диета, витамины

Коммуникационная изоляция, сенсорные депривации

Плохие жилищные условия, напряженность в семье и др.

НОВЫЕ ВЫЗОВЫ:

- ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ;
- НАТУРАЛЬНАЯ ЭВОЛЮЦИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ ПАТОГЕНОВ – КЛЕЩЕВОЙ ЭНЦЕФАЛИТ, БОРРЕЛИОЗ, *HELICOBACTER PYLORI*, ПТИЧИЙ ГРИПП ;
- ПОВРЕЖДЕНИЕ ДНК В РЕЗУЛЬТАТЕ ДЕЙСТВИЯ ГЕОХИМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ (МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ ПОЧВЫ), ТОКСИКАНТОВ И ПОЛЛЮТАНТОВ;
- СОЦИО-КУЛЬТУРНЫЙ ПРЕССИНГ НА АБОРИГЕНОВ – **НАРУШЕНИЕ ТРАДИЦИОННОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ, УРБАНИЗАЦИЯ**

АРКТИЧЕСКАЯ ГРУППИРОВКА ВОЙСК

Technology Office

FOCUS AREAS PERSONNEL PROGRAMS

ASSURED ARCTIC AWARENESS (AAA)

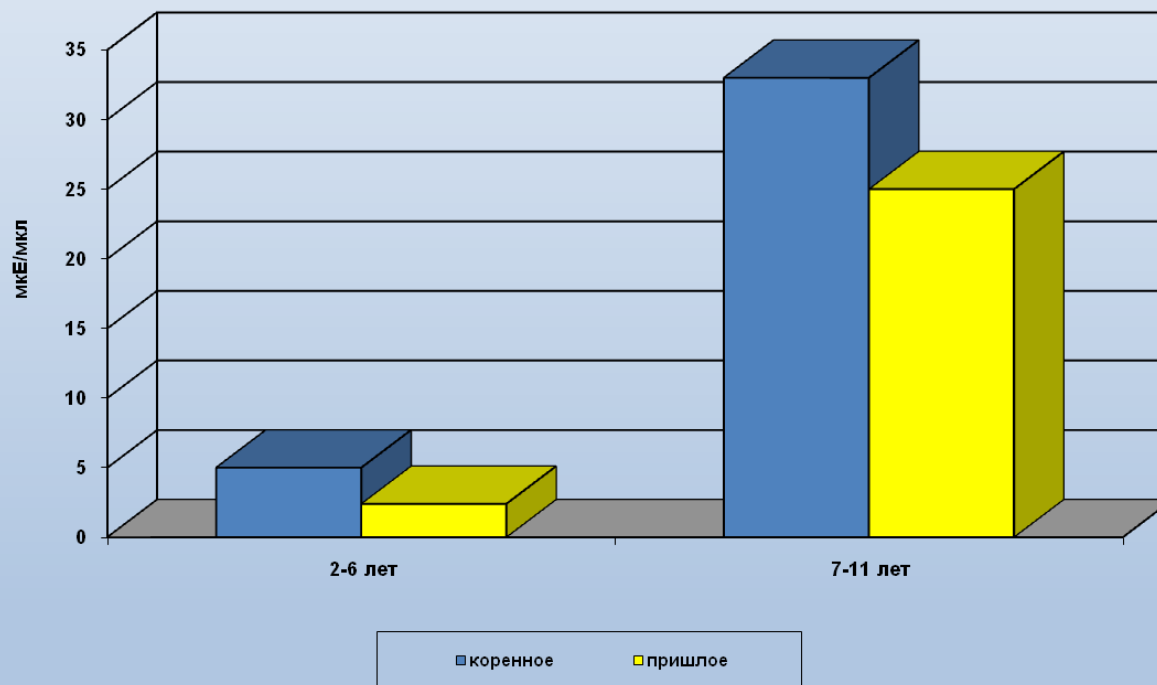
The Arctic region is poised for greater regional significance as polar ice retreats in coming decades. Ship traffic likely will increase during summer months, and commercial activity focused on the sea floor is expected to grow. The Arctic is largely isolated, vast, and environmentally extreme. Remote sensing may offer affordable advantages over traditional methods of monitoring the region—aircraft, satellites or manned ships and submarines—due to the great distances in the Arctic.

To enable future capability for regional situational awareness and maritime security, DARPA's Assured Arctic Awareness (AAA) program plans to develop new technologies for an advanced distributed sensor system to monitor the Arctic both above and below the ice, providing year-round situational awareness without the need for forward-basing or human presence. The program seeks advances in sensor systems and related technologies—such as station-keeping capabilities—that are rugged enough to withstand Arctic conditions, economical to operate and environmentally responsible with minimal

Contacts

- биомедицинское обеспечение эффективности деятельности в экстремальных условиях;
- нейрокогнитивные технологии достижения “peak performance” и оптимизации взаимодействия с техническими средствами

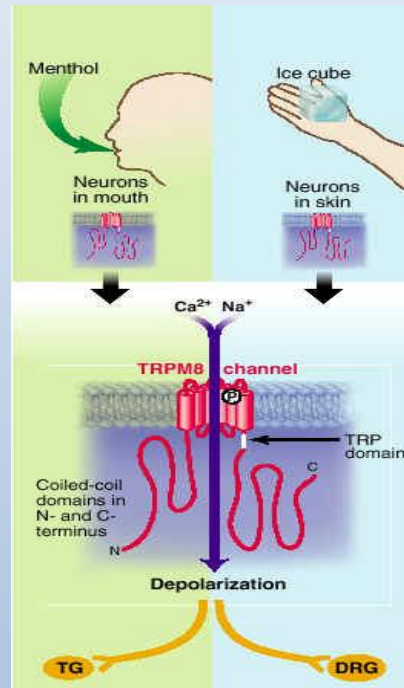
АКТИВНОСТЬ ГЛЮКОЗО-6-ФОСФАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ В КРОВИ У ДЕТЕЙ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА



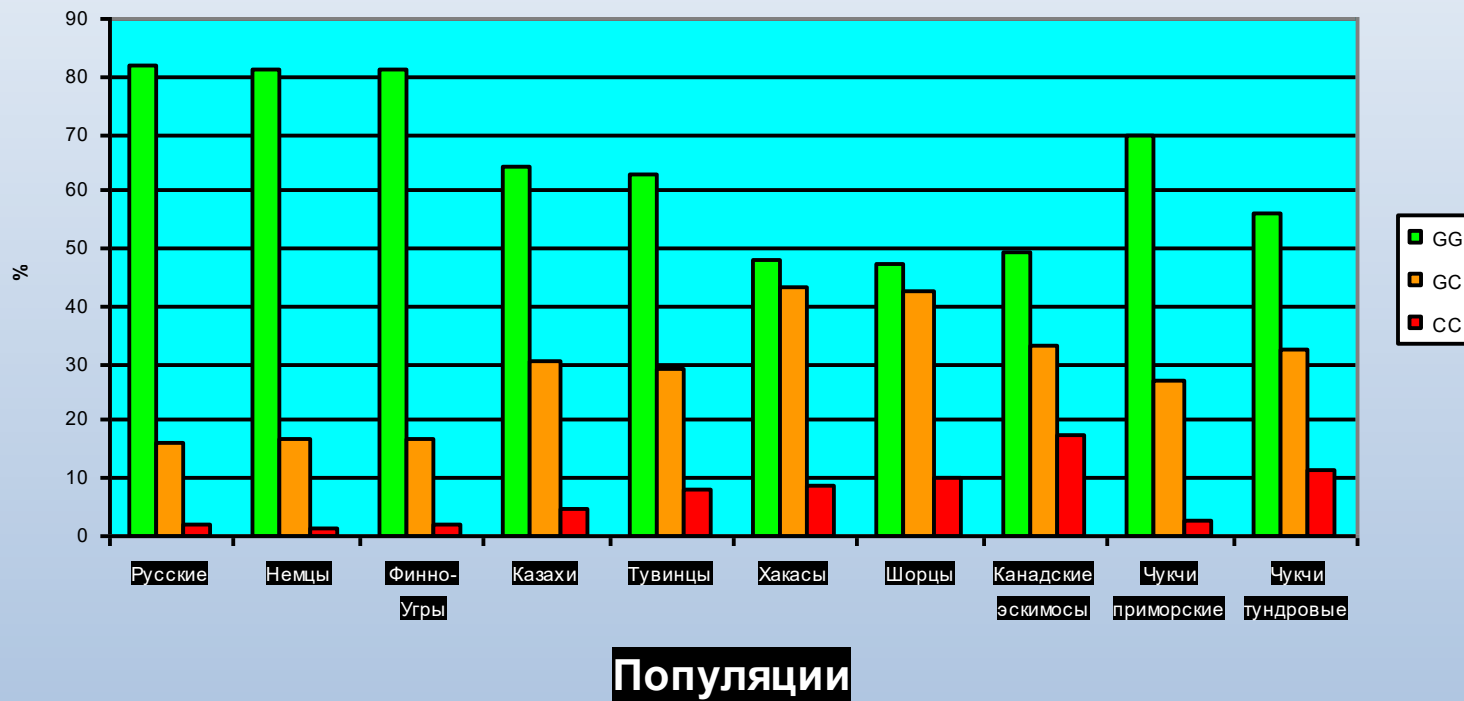
ТЕРМОРЕЦЕПТОРЫ: НОВЫЕ ГЕНЫ-КАНДИДАТЫ АДАПТАЦИИ К НИЗКОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ

- ❑ Температура окружающей среды воспринимается свободными, демиелинизированными нервными окончаниями с площадью сенсоров ~1 мм²
- ❑ Кожные терморецепторы играют важную роль в регуляции температуры тела через центры в гипоталамусе
- ❑ Активность части рецепторов (тепловые) увеличивается при подъеме температуры – чувствительность в диапазоне 30-48°C с максимумом при 44 °C
- ❑ Активность части рецепторов (холодовые) увеличивается при понижении температуры – чувствительность в диапазоне 20-45 °C с максимумом при 30 °C
- ❑ Терморецепторы в классическом понимании реагируют на изменения температуры в диапазоне 20-40 °C. За этими пределами – это ноцицептивные рецепторы из-за высокой вероятности повреждения тканей

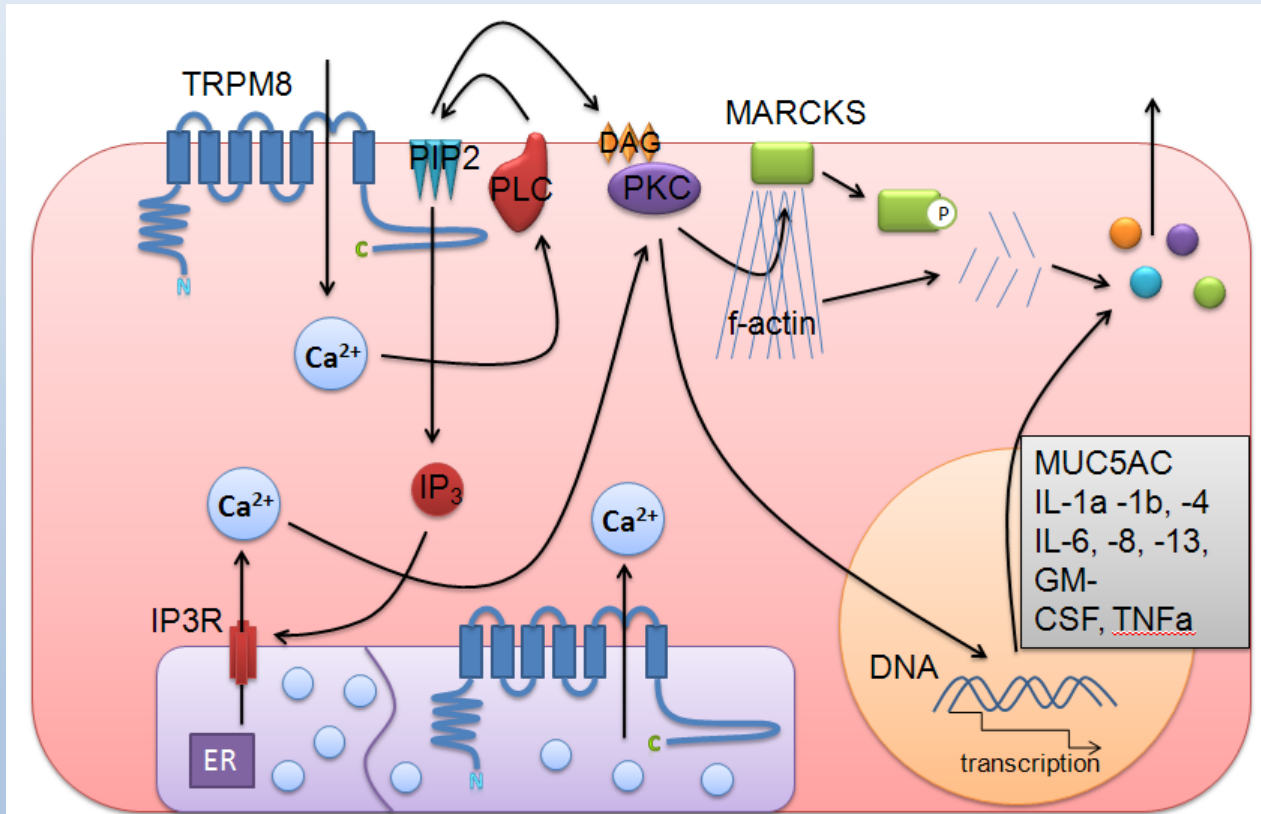
Предполагаемая функция катионного канала TRPM8



ЧАСТОТА ГЕНОТИПОВ ОНП МАРКЕРА **G73965C** ГЕНА ХОЛОДОВОГО РЕЦЕПТОРА **TRPM8** В РАЗЛИЧНЫХ ПОПУЛЯЦИЯХ СЕВЕРНОЙ АЗИИ

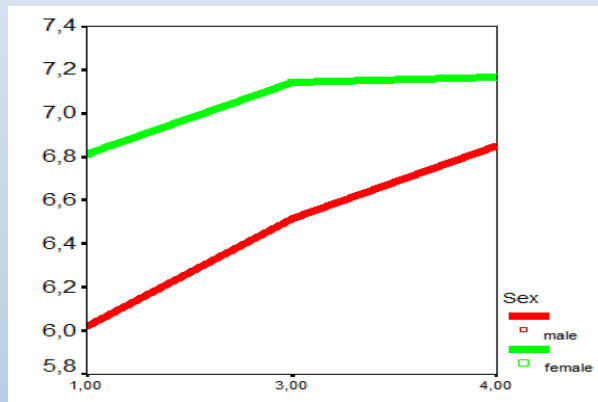


СТИМУЛЯЦИЯ ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ОТВЕТА В ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЯХ ПРИ ХОЛОДОВОЙ АКТИВАЦИИ TRPM8



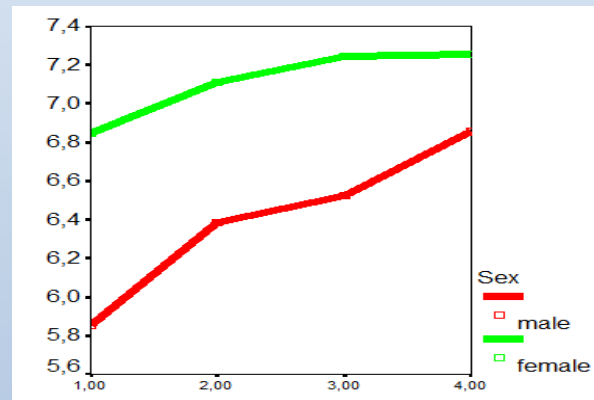
АССОЦИАЦИЯ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ С КОГНИТИВНОЙ ФУНКЦИЕЙ (КОГОРТА НАРИЕЕ, 6914 ЧЕЛ.)

ФОВ



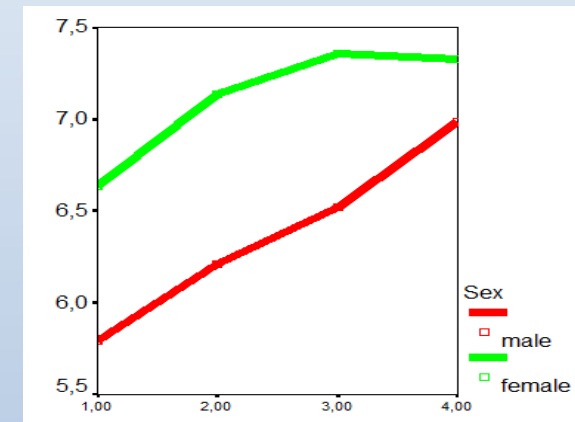
Форсированный объем выдоха (л)
мужчины – $3,3 \pm 0,02$; женщины – $2,3 \pm 0,02$

ФЖЕЛ



Форсированная жизненная емкость легких (л)
мужчины – $3,3 \pm 0,02$; женщины – $1,8 \pm 0,01$

ПСВ



Пиковая скорость выдоха (л/с)
мужчины – $3,1 \pm 0,02$; женщины – $2,0 \pm 0,01$

GLM (однофакторная модель): значимая ассоциация функции внешнего дыхания с улучшением показателей памяти (кол-во правильно названных слов в тесте 10 слов, непосредственное воспроизведение) ($p < 0,001$)

СНИЖЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ (КПД) МЫШЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА К ХОЛОДУ

Скелетная мускулатура является важным теплообразующим органом в организме. Она отличается большой массой и способностью быстро и во много раз увеличивать метаболизм.

На холоде сократительная активность мышц имеет вид терморегуляторного тонуса и холодовой дрожи. В изучении этих функций принимали участие известные российские ученые К.П. Иванов (С-Петербург), Ю.И. Лупандин (Петрозаводск), Ю.И. Баженов (Иваново) и другие.

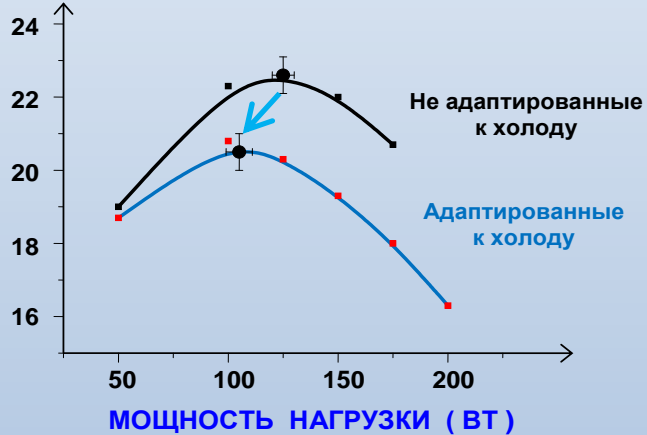
Длительное действие холода усиливает разобщение процессов окисления-фосфорилирования (В.П. Скулачев, В.В. Хаскин и др.) и активирует дополнительное использование липидов в качестве субстратов окисления (Л.Е. Панин и др.).

ТЕМПЕРАТУРА МЫШЦЫ



Работами сотрудников НИИ ФФМ (М.А.Якименко, Е.Я.Ткаченко, В.Э.Диверт) экспериментально показано, что после адаптации организма к холоду температурный эффект мышечного сокращения возрастает на 40 – 70 %.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ (КПД) РАБОТЫ (%)



Это приводит к дополнительному росту энерготрат при выполнении мышечной работы, что снижает эффективность или коэффициент полезного действия работы.

Также снижается оптимальная мощность выполняемой работы, что является «платой» за адаптацию к холоду.

Следовательно:

Выполнение физической работы в условиях холода сопряжено с дополнительными тратами энергии на образование тепла в организме.

При этом:

Снижается эффективность (КПД) выполняемой работы на 10 – 15 %.
Понижается оптимальная мощность физической нагрузки на 25 – 30 %.
Падает эффективность функции внешнего дыхания (КИО) на 10–15%.



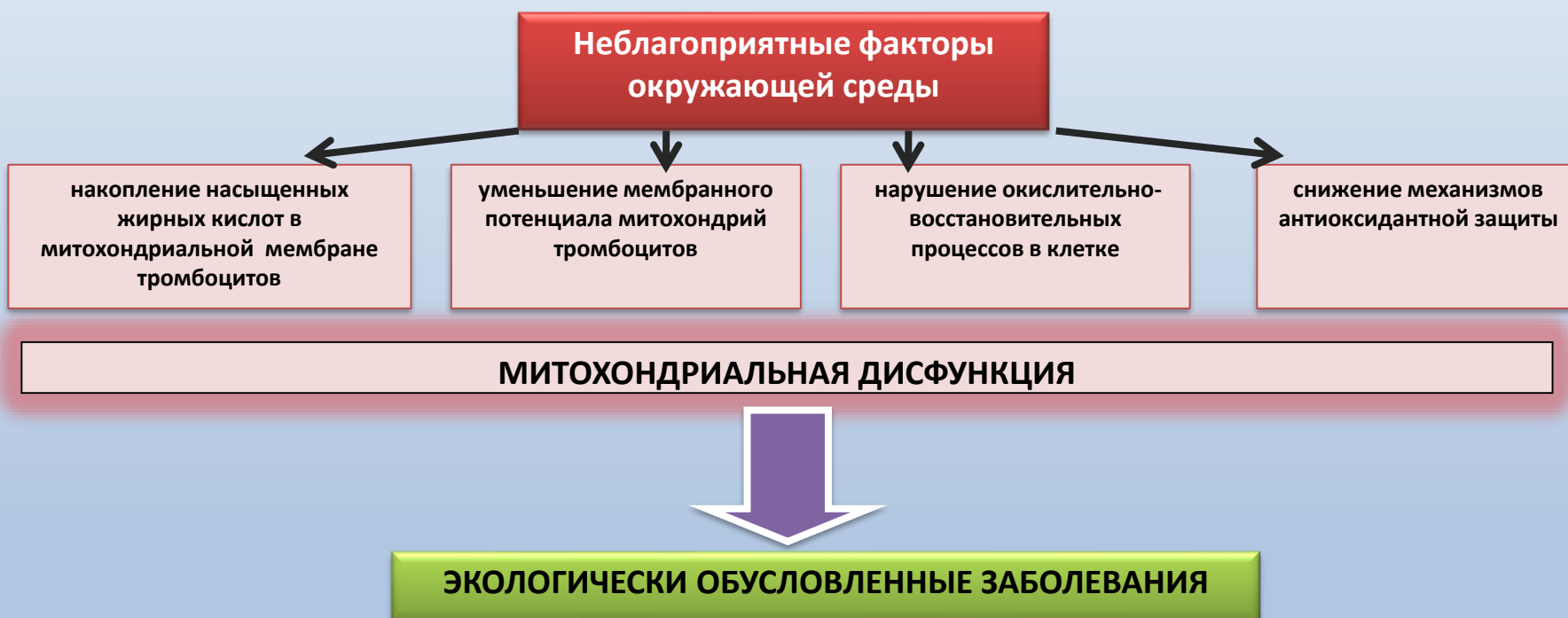
**WHO International Agency for Research on
Cancer, Lyon, France**

October, 2007

На основании ограниченных доказательств канцерогенности для человека сменной работы, включающей ночную работу, и достаточных доказательств канцерогенности света в течение ночного периода суток (биологической ночи) у экспериментальных животных, рабочая группа МАИР пришла к заключению, что сменная работа, приводящая к нарушению циркадианных ритмов, возможно канцерогенна для человека (**группа 2А**).

Straif K. et al. Lancet Oncol. 2007; 8: 1065

ВЛИЯНИЕ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ФОРМИРОВАНИЕ МИТОХОНДРИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ



LIGHT THERAPY IS A FIRST-LINE TREATMENT FOR WINTER DEPRESSION

(Canadian consensus guidelines, 1999; APA conclusion, 2005)

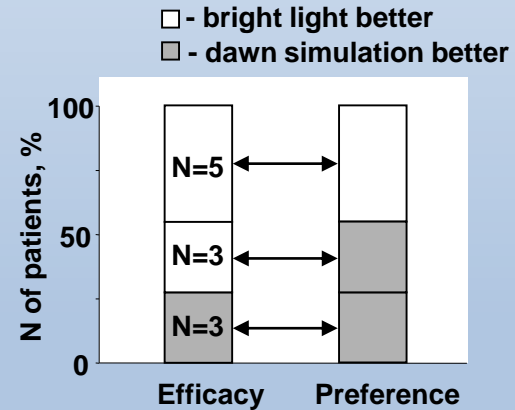
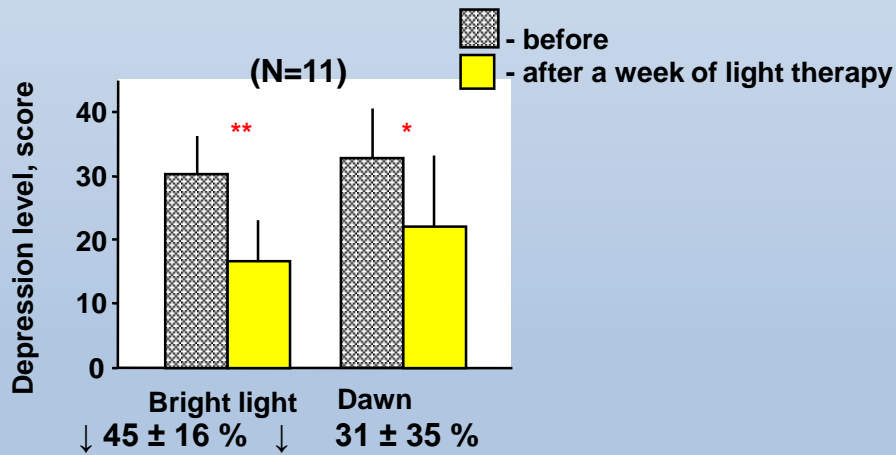


Bright light (4300 lux)

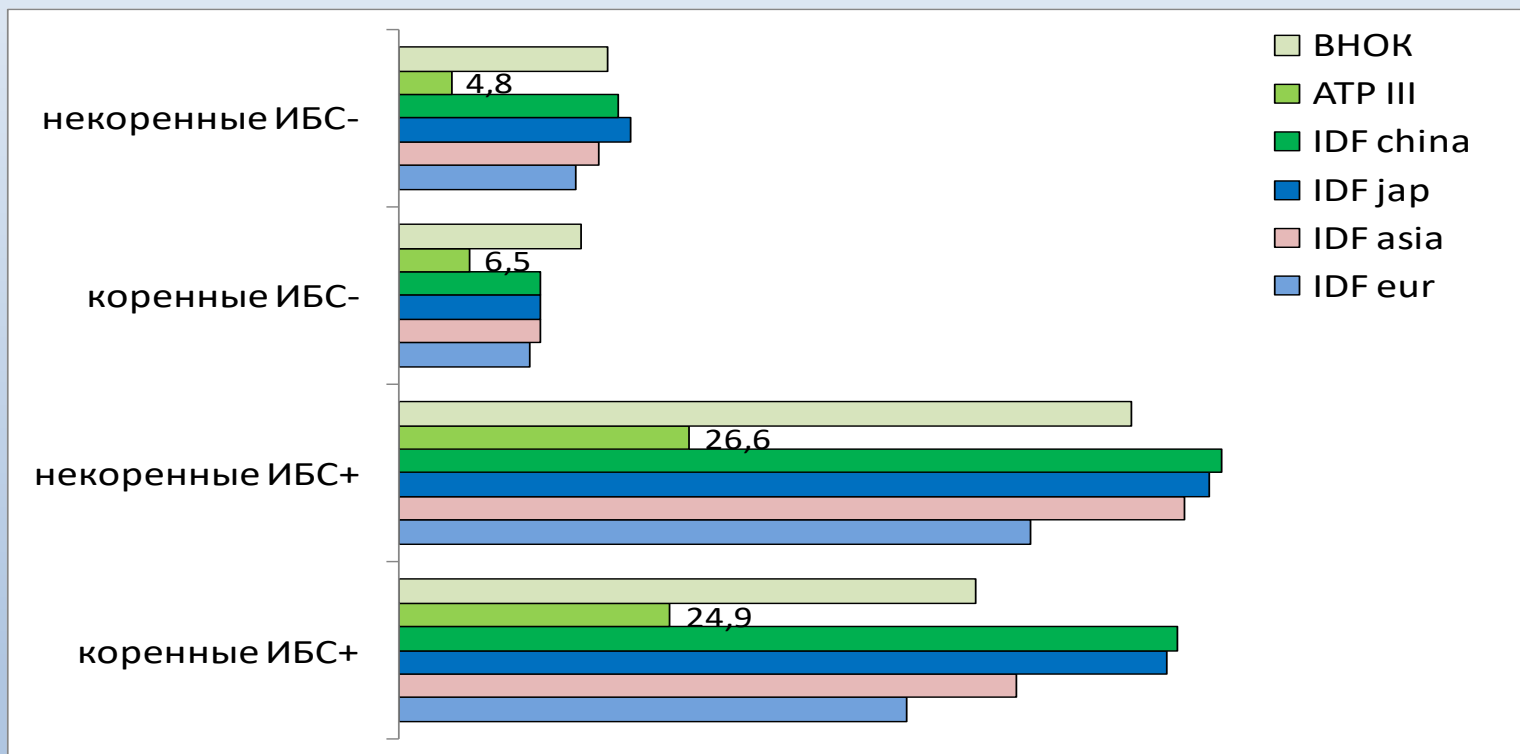


Dawn simulation (→ 100 lux)

BRIGHT LIGHT IS MORE EFFECTIVE BUT PATIENTS PREFER DAWN SIMULATION:



Частота метаболического синдрома у мужчин Якутии, %



ОТНОСИТЕЛЬНАЯ МЛАДЕНЧЕСКАЯ СМЕРТНОСТЬ (ЧЕЛ./1000 РОДИВШИХСЯ) В РАЗЛИЧНЫХ РЕГИОНАХ РФ В 1989 Г.

Административно-территориальный регион	Сельские поселения	Города
Центральный	17,6	16,7
Уральский	18,4	17,3
Западно-Сибирский	20,8	18,5
Восточно-Сибирский	24,9	19,0

Демографический ежегодник СССР, 1990

ЭТНОСПЕЦИФИЧЕСКИЕ НАСЛЕДСТВЕННЫЕ “ЯКУТСКИЕ БОЛЕЗНИ”: ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ НЕКОТОРЫХ НАСЛЕДСТВЕННЫХ БОЛЕЗНЕЙ У ЯКУТОВ В РАЗЫ, А ИНОГДА И В ДЕСЯТКИ РАЗ, ПРЕВЫШАЕТ СРЕДНЕМИРОВЫЕ ЧАСТОТЫ

Название болезни (OMIM)	Тип наследования	Ген	Мутация у якутов	Распространенность болезни на 100 тыс. чел.	
				у якутов	в мире
Спиноцеребеллярная атаксия 1 типа (164400)	АД	<i>ATXN1</i>	Экспансия CAG-повторов	36.8	1.0-2.0
Миотоническая дистрофия (160900)	АД	<i>DMRK</i>	Экспансия CTG-повторов	21.3	4.0-5.0
Окулофарингеальная мышечная дистрофия (164300)	АД	<i>PABPN1</i>	Экспансия GCG-повторов	8.8	1.0
Наследственная энзимопеническая метгемоглобинемия (250800)	АР	<i>DIA1</i>	Pro269Leu	14.9	1.0
Якутский синдром низкорослости или 3-М синдром (273750)	АР	<i>CUL7</i>	4582insT	10.0	неизвестно

ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ НЕЙРОТЕРАПИЯ

“ENTRAINMENT”



TREATMENT METHODS:

1. Rewarming in the baths with a gradual increase of the water temperature up to 30-41⁰ C - 302 patients
2. Regional Novocain blockades
3. Block anesthesia
4. Epidural anesthesia - 54 patients
5. Rewarming in the heat-insulating bandages - 156 patients
6. Epidural anesthesia + rewarming in the heat-insulating bandages - 37 patients.



Interstitial thermometry



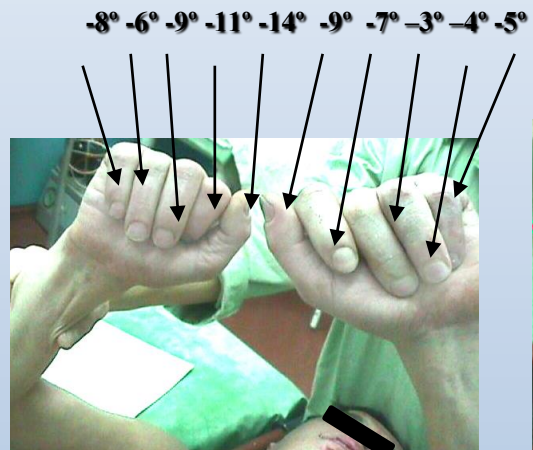
Endotracheal anesthesia



The temperature in the frozen tissues



Patient I.. Glaciation of toes



-4° -5° -6° -4° -8° -8° -5° -5° -4° -4°

Patient P. Thermometry of the damaged tissues

Method was used in 79 patients.

- 1. Dry gangrene of the fingers developed in 30% of cases, without the use of the method - 100%.**
- 2. Amputation is limited with finger phalanges; there were no amputations of hands and feet.**

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РАЗВИТИЮ ИССЛЕДОВАНИЙ

инфекция:

- мониторинг, фиксация рефрентной точки;
- взаимоотношения хозяин-паразит;

поллютанты:

- создание межведомственных кластеров компетенции с учетом обновленной РАН;

физиология/биохимия/иммунология

- выделение эндо-фенотипов с профилированием питания;
- современные технологии физиологического мониторинга (диджитальное здоровье);
- медикаментозные и немедикаментозные технологии защиты индивидуального здоровья бойцов Арктической группировки

психическое здоровье

- технологии превенции ментальных расстройств;
- неинвазивные методы профилактики и коррекции аффективной патологии;

генетика

- создание биобанка данных (персонализированная медицина)

ОРГАНИЗАЦИОННО-СТРУКТУРНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

- СОЗДАНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ АССОЦИАЦИИ ПРИПОЛЯРНОЙ МЕДИЦИНЫ;
- СОЗДАНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА ПО ПРИПОЛЯРНОЙ/АРКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЕ

Основные направления
деятельности
Международного Союза по
Приполярной Медицине

<http://iuch.net/>

Международный Союз по Приполярной Медицине (МСПМ) The International Union for Circumpolar Health (IUCH)

- ❑ Международная неправительственная организация, объединяющая национальные организации и аффилированные организации
- ❑ Предпосылка создания: арктические сообщества, имеющие общие и специфические медицинские проблемы, особенно нуждаются в обмене информацией по медицинским проблемам, результатам исследований в этой области и результатам успешных инноваций в области здравоохранения
- ❑ Международный союз по приполярной медицине является единственной международной организацией, занимающейся проблемами здоровья жителей приполярных регионов Земного Шара.
- ❑ Международная интеграция в области арктической медицины началась в 1960-х по инициативе ученых-медиков, практических врачей, администраторов здравоохранения и коренного населения региона
- ❑ Основная цель этих усилий была направлена на обмен результатами исследований, успешных медицинских проектов для снижения смертности, инвалидности, улучшения качества жизни людей живущих на севере.
- ❑ В результате усилий этого сообщества была проведена серия Международных конгрессов по приполярной медицине, в результате чего был создан международный форум для взаимодействия специалистов из разных стран
- ❑ Международный союз по приполярной медицине был организован в 1981 г. на 5-м конгрессе по приполярной медицине в Дании, Копенгагене.
- ❑ С юридической точки зрения МСПМ является некоммерческой организацией с юридическим адресом в США, штат Аляска.
- ❑ Для поддержки членов и партнеров, научных и коренных сообществ МСПП учредил **рабочие группы , концентрирующиеся на специфических проблемах здравоохранения. контролирует** несколько печатных органов и поддерживает международные усилия по телемедицине и информатике здоровья

Структура МСПМ

Основные члены-учредители (включают несколько организаций из стран арктического региона):

Пять основных учредителей:

- American Society for Circumpolar Health (ASCH)
- Canadian Society for Circumpolar Health (CSCH)
- Danish/Greenlandic Society for Circumpolar Health
- Nordic Society for Circumpolar Health (NSCH)
- Сибирское отделение Российской академии медицинских наук (**исходно**)

Аффилированные члены:

- Finnish Society of Arctic Medicine and Biology (ATBY)
- Icelandic Society for Arctic Medicine
- International Network for Circumpolar Health Research (INCHR)
- Scientific Committee for Antarctic Research (SCAR)
- Swedish Society for Arctic Medicine
- в составе совета также присутствует Всемирная Организация Здравоохранения (ВОЗ).

ЗАДАЧИ

- ❑ Способствовать международному сотрудничеству в области приполярной медицины
- ❑ Инициировать и поддерживать исследования, а также обмен научной информацией в области приполярной медицины
- ❑ Способствовать общественной поддержке исследованиям в области приполярной медицины
- ❑ Обеспечить кооперацию с другими научными организациями
- ❑ Способствовать и поддерживать участие коренных жителей в решения основных проблем арктической медицины.

Президент: Михаил Воевода, Россия

Immediate Past President: Anders Koch, Denmark

President: Dr. Jon-Øyvind Odland,
Universitetet i Tromsø
Tromsø, Norge

Past President: Michael Bruce MD, MPH,
Arctic Investigations Program
Anchorage, Alaska
USA

Email: mvoevoda@ya.ru

Исполнительный орган МСПМ – Совет МСПМ

В Совет избираются представители 5 учредительных организаций. Два представителя избираются Генеральной ассамблеей во время международного конгресса.

Дополнительные члены избираются аффилированными членами.

В настоящее время в совете 14 человек.

Текущей работой МСПП руководит президент, Dr. Jon-Øyvind Odland

Состав Совета на период 2018-2021 включает:

President: Jon-Øyvind Odland (Nordic Society for Circumpolar Health)

Vice-President: Anders Koch (Danish-Greenlandic Society for Circ.Health)

Secretary: Ketil Lenert Hansen (Nordic Society for Circumpolar Health)

Treasurer: Abel Bult-Ito (American Society for Circumpolar Health)

Suzanne Møller (Danish-Greenlandic Society for Circumpolar Health)

Birgitta Evengård (Nordic Society for Circumpolar Health)

Susan Chatwood (Canadian Society for Circumpolar Health)

Arja Rautio (Nordic Society for Circumpolar Health)

Rhonda Johnson (American Society for Circumpolar Health)

Crystal Lennie (Canadian Society for Circumpolar Health)

Kami Kandola (Canadian Society for Circumpolar Health)

Michael Jong (Canadian Society for Circumpolar Health)

Mikhail Voevoda (CO PAMH, Россия)

Lubomir Aftanas (Co PAMH. Россия)

МСПМ имеет статус наблюдатель в Арктическом Совете как неправительственная организация
Представитель: Earl Nowgesic, Canada

Арктический Совет в числе своих наиболее приоритетных задач декларировал поддержку сотрудничеству в области здравоохранения, включая изучение связи между состоянием здоровья населения региона и загрязнением внешней среды. Специальное внимание уделено состоянию здоровья детей, подростков Арктики и их подготовке к изменению образа жизни в регионе.

Рабочие группы МСПМ

- **Биомедицинские / Клинические**
- Врожденные аномалии
- Онкология
- Питание и сердечно-сосудистые заболевания
- Инфекционные заболевания
- Фетальный алкогольный синдром
- HIV, AIDS
- Здоровье матери и ребенка
- **Здравоохранение**
- Политика в области здравоохранения в Арктике
- Диспансеризация
- Профилактика травматизма
- Медицинские технологии & Информатизация
- Гигиена труда
- Популяционное здоровье
- **Социальные, Культуральные, Средовые факторы**
- Среда и здоровье
- Семейное здоровье
- Коренное население
- Курение и здоровье
- Безопасность продуктов питания

INTERNATIONAL UNION OF CIRCUMPOLAR HEALTH



INTERNATIONAL UNION FOR
CIRCUMPOLAR HEALTH

JOHN ARTHUR HILDES CIRCUMPOLAR HEALTH MEDAL

awarded to:

YURI NIKITIN,
KONSTANTIN SEDOV,
LEV PANIN,
MICHAEL LUTSENKO,
SERGEY KRIVOSHCHIEKOV,
VALERI TRUFAKIN,
PAVEL IVANOVITCH SIDOROV,
MIKHAIL VOEVODA
LYUBOMIR AFTANAS



Международные конгрессы по приполярной медицине

Fairbanks, Alaska 1967

Oulu, Finland 1971

Yellowknife, Canada 1974

[Novosibirsk, Siberia 1978](#)

Copenhagen, Denmark 1981

Anchorage, Alaska 1984

Umea, Sweden 1987

Whitehorse, Canada 1990

Reykjavik, Iceland 1993

Anchorage, Alaska 1996

Harstad, Norway 2000

Nuuk, Greenland 2003

[Novosibirsk, Russia 2006](#)

Yellowknife, Canada 2009

[Fairbanks, Alaska 2012](#)

[Oulu, Finland, 2015](#)

[Copenhagen, Denmark, 2018](#)

The [18th International Congress on Circumpolar Health \(ICCH 16\)](#) will be held in 20215 in St. Petersburg, Russia.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ТЕМЫ КОНГРЕССА

Preliminary Scientific Program Themes:

The North: Unique Land and Social Environment

Anthropology, demography, genetics, housing, infrastructure, health service, delivery, climate change, health impacts, etc.

History of Circumpolar Health

The International Polar Year legacy, evolution of public health organizations in the North, etc.

Research in the Circumpolar North

Indigenous research and ethics, community participatory research methods, building research capacity, etc.

Social Determinants of Health

Social justice, education, health promotion, social marketing, health and social well-being, etc.

Healthy Families

Family health and well-being, women's health, men's health, child health, etc.

Nutrition and Food Security

Traditional diets, factors affecting food security, the politics of food, climate change for food

Behavioral Health

Suicide, addictions, holistic and other healing community programs, etc.

Environmental and Occupational Safety and Health

Water and sanitation issues, successful occupational health programs, etc.

Injury Epidemiology and Prevention in the North

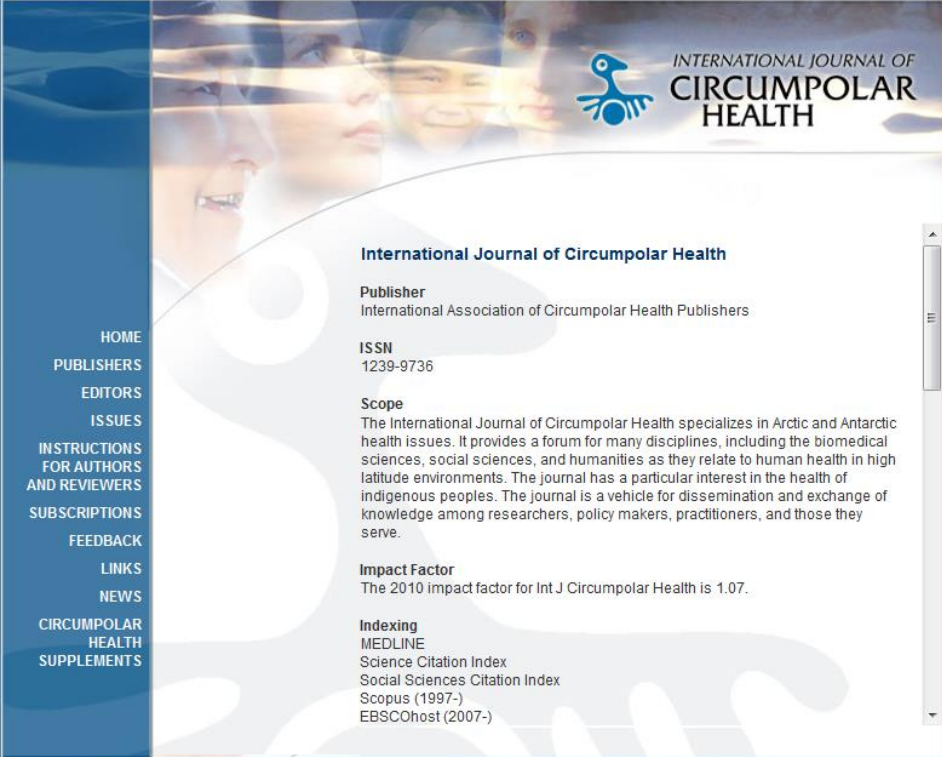
Chronic Diseases

Cancer, diabetes, obesity, pulmonary disease, cardiovascular disease, etc.

Infectious Diseases

Tuberculosis, hepatitis, H. pylori, HPV, etc.

Основной печатный орган



**INTERNATIONAL JOURNAL OF
CIRCUMPOLAR
HEALTH**

International Journal of Circumpolar Health

Publisher
International Association of Circumpolar Health Publishers

ISSN
1239-9736

Scope
The International Journal of Circumpolar Health specializes in Arctic and Antarctic health issues. It provides a forum for many disciplines, including the biomedical sciences, social sciences, and humanities as they relate to human health in high latitude environments. The journal has a particular interest in the health of indigenous peoples. The journal is a vehicle for dissemination and exchange of knowledge among researchers, policy makers, practitioners, and those they serve.

Impact Factor
The 2010 impact factor for Int J Circumpolar Health is 1.07.

Indexing
MEDLINE
Science Citation Index
Social Sciences Citation Index
Scopus (1997-)
EBSCOhost (2007-)

Now available:
Ahead of print
articles

CURRENT ISSUE
IJCH 70(4)

CHS 2011(8)

Webdesign:
Elina Aronen-Raappana

International Association of Circumpolar Health Publishers - Aspitie 5 B, Oulu, FINLAND - ijch@joulu.fi - fax +358 8 537 5661

HOME
PUBLISHERS
EDITORS
ISSUES
INSTRUCTIONS
FOR AUTHORS
AND REVIEWERS
SUBSCRIPTIONS
FEEDBACK
LINKS
NEWS
CIRCUMPOLAR
HEALTH
SUPPLEMENTS

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

